

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 84 22 397.9
- (51) Hauptklasse F16L 39/04
Nebeklasse(n) F01N 7/08
- (22) Anmeldetag 27.07.84
- (47) Eintragungstag 11.09.86
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 23.10.86
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Gelenkartige Verbindung für mehrflutige
Leitungen, insbesondere
Kraftfahrzeug-Auspuffleitungen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Witzenmann GmbH, Metallschlauch-Fabrik Pforzheim,
7530 Pforzheim, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Lemcke, R., Dipl.-Ing.; Brommer, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7500 Karlsruhe

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BRÖMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778-9

- 5 -

30.07.86

28.07.86
(13 626) B/mb

Witzenmann GmbH Metallschlauch-Fabrik Pforzheim
Östliche Karl-Friedrich-Straße 134
7530 Pforzheim

Gelenkartige Verbindung für mehrflutige Lei-
tungen, insbesondere Kraftfahrzeug-Auspuff-
leitungen

=====

Die Erfindung betrifft eine gelenkartige Verbindung für mehrflutige Leitungen mit zumindest einer Zwischenwand, insbesondere für Kraftfahrzeug-Auspuffleitungen, wobei die beiden zu verbindenden Gelenkhälften längs einer etwa kalottenförmigen Ringfläche unter Zwischenlage eines Dichtungsringes aneinanderliegen und relativ zueinander allseits verschwenkbar geführt sind.

Eine derartige Gelenkverbindung ist durch die DE-PS 29 08 367 bekannt, sie kann insbesondere zur beweglichen Verbindung des Auspuffkrümmers mit einem anschließenden Abgas-Hosenrohr verwendet werden, gleichermaßen aber auch an anderen Verbindungsstellen der Auspuffleitung, wo Schwenkbewegungen aufzunehmen sind.

30.07.86

Zur Leistungs- und Verbrauchsoptimierung wird das Auspuffsystem auf die Schwingungen der Abgassäule abgestimmt. Diese Abstimmung wird bei Gelenkverbindungen für mehrflutige Abgasleitungen dadurch beeinträchtigt, daß die Zwischenwände zur Bildung getrennter Gaskanäle im Gelenkbereich je nach Stellung des Gelenkes einen mehr oder weniger großen Spalt aufweisen. Durch diesen Spalt, der bis zu etwa 5 mm betragen kann, strömt unkontrolliert Abgas vom einen Kanal in den anderen, verursacht Wirbel und eine kritische Temperaturerhöhung infolge Aufpralles des heißen Gasstrahles an der Stirnkante der mehr oder weniger weit vorstehenden Zwischenwand. Dadurch ergibt sich ein nicht unerheblicher Leistungsverlust und außerdem wird eine höhere Materialgüte für die Leitungsrohre notwendig, vor allem dann, wenn die Zwischenwand durch eine Verbindungsnaht zweier aneinandergesteckter Rohre gebildet wird, wie es bei Hosenrohren der Fall ist.

Wird anstelle einer derartigen Gelenkverbindung ein Doppelbalg eingesetzt, so sind zwar die Abgaskanäle voneinander getrennt. Dabei ergeben sich aber erhebliche Mehrkosten und außerdem Einbauprobleme wegen des höheren Platzbedarfs.

Hiervon ausgehend, liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die gelenkartige Verbindung mit den eingangs beschriebenen Merkmalen dahingehend zu verbessern, daß sie unter Beibehaltung der allseitigen Verschwenkbarkeit eine praktisch dichte Trennung der einzelnen Gaskanäle

8422397

04.00007

auch dann sicherstellt, wenn sich die Gelenkverbindung in der Schwenkstellung befindet. Außerdem soll sich die Gelenkverbindung durch langfristig wartungsfreien Aufbau und kostengünstige Herstellbarkeit auszeichnen und geräuschfrei arbeiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zwischenwand im Gelenkbereich flexibel ausgebildet ist und sich spaltfrei an die Zwischenwände der ankommenden bzw. abgehenden Leitungen anschließt, wobei dieser Anschluß zur einen Zwischenwand hin durch eine Gleitführung erfolgt, längs der die flexible Zwischenwand bei Schwenkbewegungen des Gelenkes in Zwischenwandrichtung verschiebbar, quer dazu hingegen unverschiebbar geführt ist.

Durch die in Zwischenwandrichtung verschiebbare Führung gleitet die flexible Zwischenwand bei in dieser Richtung erfolgenden Schwenkbewegungen des Gelenkes spaltfrei längs der Führung der anschließenden Zwischenwand, wohingegen Schwenkbewegungen des Gelenkes in Querrichtung durch die Elastizität der flexiblen Zwischenwand selbst aufgenommen werden und daher ebenfalls zu keinem Spalt zwischen den benachbarten Gaskanälen führen können. Durch die flexible Ausbildung der Zwischenwand im Gelenkbereich und durch ihren speziellen Anschluß an die eine Zwischenwand ist eine zuverlässige Trennung der benachbarten Abgaskanäle unabhängig von der Gelenkstellung gewährleistet. Dabei bleibt der Vorteil der leichten Montage bzw. Demontage des Gelenkes erhalten.

Da die Zwischenwand der ankommenden bzw. abgehenden Leitungen üblicherweise starr ist, empfiehlt es sich, sie im

04.00007

30.07.88

Gelenkbereich durch einen Einsatz, also durch ein separates Teil, zu ersetzen, das leicht an die gewünschte Flexibilität und die Abmessungen im Gelenk angepaßt werden kann.

Um die Trennung der benachbarten Abgaskanäle über den ganzen Leitungsquerschnitt sicherzustellen, empfiehlt es sich, den flexiblen Einsatz schwertförmig auszubilden, d. h., daß er im Bereich der Gleitführung seitliche Überstände aufweist, die sich zwischen den Gelenkhälften hindurch zu dem Dichtungsring erstrecken.

Ebenfalls ist es zur Sicherstellung einer guten Abdichtung empfehlenswert, daß der Einsatz nur um seine Horizontalachse abwinkelbar ist, in Fig. 1 also nur nach links und nach rechts, wohingegen er um seine Hochachse kaum abwinkelbar ist und auch gegenüber in seiner Ebene auftretenden Zug- oder Druckkräften sehr starr ist. Ein diesen Anforderungen gerecht werdender Einsatz ist in Anspruch 17 näher beschrieben.

Hinsichtlich der Positionierung und Form der Gleitführung empfiehlt es sich, daß sie von der kalottenförmigen Ringfläche ausgeht und ihr in der Krümmung angepaßt ist und daß der benachbarte Rand des Einsatzes dieselbe Krümmung aufweist. Man erhält dadurch eine unabhängig von der Gelenkstellung gleichbleibend gute Anlage in Vertikalrichtung der Gleitführung und eine entsprechend gute Abdichtung.

Die konstruktive Ausbildung der Gleitführung wird zweckmäßig durch ein an der Zwischenwand der einen Gelenkhälfte angeordnetes Gleitblech gebildet, das die Zwischenwand ggf. U-förmig übergreift. Durch dieses Gleitblech, das

8422397U

axial auf seine Zwischenwand aufgesteckt und eine der Klotte angepaßte Kontur aufweisen kann, erhält man eine genaue Führungsfläche und es erübrigt sich eine lohnintensive Nachbearbeitung der Zwischenwand-Stirnkante. Zugleich wird diese Stirnkante, die im Falle von Hosenrohren meist eine Schweißnaht aufweist, vor den hohen Temperaturen der Abgassäule geschützt. Es genügt daher, nur das Gleitblech aus hitzebeständigem Material auszuführen, während für die weiterführenden Rohrleitungen die bisher üblichen Werkstoffe ausreichen.

Die Lagesicherung des flexiblen Einsatzes in Querrichtung erfolgt zweckmäßig durch seitliche Laschen. Sie können am Einsatz oder aber am Gleitblech befestigt sein und dementsprechend erfolgt ihr Übergreifen zur einen oder zur anderen Richtung hin.

Kommt es auf eine besonders hermetische Abdichtung an, so können sich die seitlichen Laschen über die gesamte Länge des Einsatzes, also von Rohrwand zu Rohrwand, erstrecken. Dadurch wird die Berührfläche zwischen dem Einsatz und der Gleitführung zu beiden Seiten verschlossen.

Zum Ausgleich von teilweise erheblichen Maßtoleranzen und von Setzungserscheinungen, die das Gelenk im Laufe der Zeit durchmacht, empfiehlt es sich, den flexiblen Einsatz auch in Axialrichtung der Rohrleitung verschiebbar zu führen. Dies kann in der Weise erfolgen, daß der Einsatz in der bereits genannten Gleitführung zusätzlich auch axial verschiebbar geführt wird, wobei die seitlich übergreifenden Laschen zumindest um das für seine Axialverschiebbarkeit notwendige Maß überstehen, um die geforderte

30.07.66

Spaltfreiheit zu gewährleisten. Der Anschluß zur anderen Zwischenwand kann in diesem Falle starr sein.

Stattdessen kann die axiale Verschiebbarkeit auch derart herbeigeführt werden, daß der Anschluß des flexiblen Einsatzes zur anderen Zwischenwand hin nicht starr ist, sondern durch einen in der zugehörigen Gelenkhälfte angeordneten Schiebesitz erfolgt, in dem der Einsatz axial verschiebbar ist. Dieser Schiebesitz kann durch eine Leiste mit U-förmigem Querschnitt gebildet sein, die an die Zwischenwand der anderen Gelenkhälfte anschließt und mit ihren Seitenwänden den flexiblen Einsatz wiederum um das für seine Axialverschiebbarkeit notwendige Maß überdeckt.

Bei beiden Varianten für die axiale Verschiebbarkeit des Einsatzes kann er seitlich in axial verlaufenden, ihn übergreifenden Führungen stecken. Dadurch wird die Dichtigkeit längs der Rohrrinnenwand erhöht.

Zur Vereinfachung der Montage, um nämlich ein Herausrutschen des Einsatzes aus seiner Gelenkhälfte zu verhindern, kann er durch eine örtliche Wellung, durch Nocken u. dgl. in dem zuvor genannten Schiebesitz verklemmt werden. Diese Verklemmung braucht nur sehr schwach zu sein, damit sie die in eingebautem Zustand erwünschte Anlage des flexiblen Einsatzes an der Gleitführung nicht beeinträchtigt. Dabei besteht auch die Möglichkeit, daß der Einsatz federnd mit seiner Gleitführung verspannt wird. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn der flexible Einsatz bei bestimmten Einbaufällen aufgrund seines Eigengewichtes bestrebt ist, von der Gleitführung abzuheben.

30.07.66

Zur kostengünstigeren Montage empfiehlt es sich, insbesondere dann, wenn der flexible Einsatz in einem Gußteil angeordnet ist, daß seine Führungen und ggf. die U-förmige Leiste in einer Hülse montiert sind, die ihrerseits in einer entsprechenden Ausdrehung der zugehörigen Gelenkhälfte angeordnet ist.

Für die konstruktive Ausbildung des flexiblen Einsatzes ist es besonders vorteilhaft, wenn er aus gepreßtem Drahtgestricke-, -geflecht oder -gewebe besteht. Laufen die Gestricke-, Geflechts- oder Gewebefäden in Axialrichtung der Gelenkverbindung, die Drahtmaschen also in radialer Richtung, so wird dadurch die durch Rafften des Gestricke-, Geflechts- oder Gewebestrumpfes gebildete Wand angular leichter beweglich, und zwar nur in derjenigen Richtung, wie es bei Gelenkbewegungen quer zur Zwischenwand gewünscht ist. Es liegt aber gleichermaßen im Rahmen der Erfindung, den flexiblen Einsatz aus gepreßten kurzen Fasern herzustellen, wobei sich durch bevorzugte Orientierung der Fasern ebenfalls die gewünschte unterschiedliche Biegesteifigkeit in Längs- und Querrichtung herbeiführen läßt.

Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften kann der flexible Einsatz zusätzlich ein Material aufweisen, das über gute Gleitlagereigenschaften verfügt. Dabei besteht auch die Möglichkeit, ihn mit trockenen Schmierstoffen zu versetzen. Hinsichtlich der verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten des gepreßten Gestrickes, Geflechtes oder Gewebes wird auf die DE-OS 29 08 367 verwiesen.

Es liegt aber selbstverständlich im Rahmen der Erfindung, den Einsatz auch aus anderen Materialien herzustellen.

Zur lösbaren Verbindung und elastischen Verspannung der beiden Gelenkhälften hat es sich schließlich als zweckmäßig erwiesen, mehrere am äußeren Umfang angreifende Federelemente vorzusehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben; dabei zeigt:

Fig. 1 die Gelenkverbindung im Axialschnitt und

Fig. 2 dieselbe Gelenkverbindung in einem um 90° verdrehten Axialschnitt.

Im Ausführungsbeispiel ist eine zweiflutige Auspuffleitung dargestellt, bei der die beiden vom Zylinderkopf kommenden Auspuffrohre des Gußkrümmers in einer Gelenkhälfte 1 zusammenlaufen. Diese ragt mit einem zylindrischen Fortsatz 2 in eine Aufnahme 3 der anderen Gelenkhälfte 4 mit zwei weitergehenden Leitungen 5 hinein. Der Fortsatz 2 bildet mit einem zurückversetzten, umlaufenden Bund eine ringförmig umlaufende Stufe, in welche ein Dichtungsring 6 eingelegt ist. Demgegenüber ist die Aufnahme 3 als kugelkalottenförmige Innenfläche und Gegendichtfläche ausgebildet, längs der die obere Gelenkhälfte 1 mitsamt dem Dichtungsring 6 schwenkbar gelagert ist. Die Verbindung der beiden Gelenkhälften erfolgt über radiale Bunde 7 und 8, die durch lösbare Federelemente 9 und 10 elastisch gegeneinander verspannt sind.

Wie Fig. 2 zeigt, ist die Gelenkhälfte 1 des Gußkrümmers einschließlich der Zwischenwand 1a innen ausgedreht und eine passende zylindrische Büchse 11 eingesetzt. In der Büchse 11 ist ein Schiebesitz in Form eines Rahmens 12

mit U-förmigem Querschnitt angeordnet, in dem ein flexibler Einsatz 13 axial verschiebbar geführt ist. Der Rahmen 12 besteht aus einer quer verlaufenden Leiste 12a, die sich an die Zwischenwand 1a anschließt und aus axialen Führungen 12b und 12c, die axial entlang der Innenwand der Büchse 11 verlaufen und den Einsatz 13 ebenso wie die Leiste 12a beidseits übergreifen.

Das freie Ende des Einsatzes 13 ist in seiner bogenförmigen Kontur an die kalottenförmige Gegendichtfläche 3 angepaßt und ragt beidseits in den Zwischenraum zwischen dem Fortsatz 2 und der Gegendichtfläche 3 radial hinein, so daß eine spaltfreie Trennung der beiden Abgaskanäle der Kupplungshälfte 1 herbeigeführt ist.

Die untere Kupplungshälfte 4 ist im Ausführungsbeispiel als Hosenrohr dargestellt, bei dem die innen zusammenlaufenden Rohrwände der benachbarten Kanäle stirnseits miteinander verschweißt sind und als Zwischenwand 4a fungieren. Die Stirnkante dieser Zwischenwand kann selbst als Gleitfläche mit dem Einsatz 13 korrespondieren. Günstiger ist es jedoch, diese Stirnfläche unbearbeitet zu lassen und hierauf ein Gleitblech 14 aufzusetzen, das an seiner Oberseite die entsprechende bogenförmige Kontur aufweist und damit beidseits bis zu dem Dichtungsring 6 läuft. Außerdem weist dieses Gleitblech 14 heruntergezogene Seitenwände auf, mit denen es die Zwischenwand 4a übergreift. Es kann durch Verschweißen an der Kupplungshälfte 4 festgelegt werden.

Damit der Einsatz 13 stets in fluchtendem Anschluß an dem Gleitblech 14 gehalten wird, weist er beidseits nach unten ragende Laschen 15 und 16 auf, die das Gleitblech 14 übergreifen. Selbstverständlich kommt stattdessen auch eine andere formschlüssige Verbindung in Betracht, die die Beweglichkeit des Einsatzes 13 in der Zwischenwandebene erlaubt, senkrecht hierzu jedoch blockiert. Auch können die Laschen 15 und 16 dadurch ersetzt werden, daß man ein Gleitblech 14 verwendet, das einen H-förmigen Querschnitt aufweist und somit selbst die Führung des Einsatzes 13 in Querrichtung übernimmt.

Sofern die vorstehenden Kanten der Laschen 15 und 16 störend sind, kann der Einsatz 13 am Verbindungsbereich mit den Laschen eine geringere Wandstärke aufweisen, so daß sich ein flächenbündiger Übergang ergibt.

Der Einsatz 13 besteht aus einem gestauchten Gestrickestrumpf aus Edelmetalldraht. Seine Wellung verläuft quer zur Gasströmung. Dadurch wird der Einsatz 13 angular leichter beweglich.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel genügt das Eigengewicht des Einsatzes 13, um eine genügend dichte Anlage an dem Gleitblech 14 herbeizuführen. Zusätzlich besteht, insbesondere bei anderen Einbaufällen die Möglichkeit, zwischen der oberen Leiste 12a des Rahmens 12 und dem Einsatz 13 ein Federelement vorzusehen, das für eine dauer-

(13 626)

- 15 - 30.07.88

hafte Anpressung an das Gleitblech 14 sorgt.

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BROMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778-8

39
30.07.86

28.07.86
(13 626) B/mb

Z U S A M M E N F A S S U N G

=====

Gelenkartige Verbindung für mehrflutige Leitungen, insbesondere Kraftfahrzeug-Auspuffleitungen

Die Erfindung betrifft eine gelenkartige Verbindung für mehrflutige Leitungen mit zumindest einer Zwischenwand, wobei die beiden Gelenkhälften längs einer etwa kalottenförmigen Ringfläche relativ zueinander verschwenkbar sind. Erfindungsgemäß ist die Zwischenwand im Gelenkbereich flexibel ausgebildet und schließt sich spaltfrei an die Zwischenwände der ankommenden bzw. abgehenden Leitungen an, wobei dieser Anschluß zur einen Zwischenwand hin durch eine Gleitführung erfolgt, längs der die flexible Zwischenwand bei Schwenkbewegungen in Zwischenwandrichtung verschiebbar, quer dazu jedoch unverschiebbar geführt ist.

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BROMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778-9

30.07.86

24
28.07.86
(13 626) B/mb

Witzenmann GmbH Metallschlauch-Fabrik Pforzheim
Östliche Karl-Friedrich-Straße 134
7530 Pforzheim

Schutzansprüche
=====

1. Gelenkartige Verbindung für mehrflutige Leitungen mit zumindest einer Zwischenwand, insbesondere für Kraftfahrzeug-Auspuffleitungen, wobei die beiden zu verbindenden Gelenkhälften längs einer etwa kalottenförmigen Ringfläche unter Zwischenlage eines Dichtungsringes aneinanderliegen und relativ zueinander allseits verschwenkbar geführt sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zwischenwand (13) im Gelenkbereich flexibel ausgebildet ist und sich spaltfrei an die Zwischenwände (1a, 4a) der ankommenden bzw. abgehenden Leitungen anschließt, wobei dieser Anschluß zur einen Zwischenwand (4a) hin durch eine Gleitführung (14, 15, 16) erfolgt, längs der die flexible Zwischenwand (13) bei Schwenkbewegungen des Gelenkes in Zwischenwandrichtung verschiebbar, quer dazu hingegen unverschiebbar geführt ist.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand durch einen flexiblen Einsatz (13) gebildet ist.

84.2287

30.07.00

3. Verbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der flexible Einsatz (13) schwertförmig ausgebildet ist.

4. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Zwischenwand (13) nur um ihre Horizontalachse (in Fig. 1 nach links und rechts) abwinkelbar ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitführung (14, 15, 16) von der kalottenförmigen Ringfläche ausgeht und ihr in der Krümmung angepaßt ist.

6. Verbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitführung (14, 15, 16) ein an der Zwischenwand (4a) angeordnetes Gleitblech (14) aufweist.

7. Verbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Zwischenwand (13) durch seitlich übergreifende Laschen (15, 16) auf dem Gleitblech (14) in Querrichtung gehalten ist.

8. Verbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Laschen (15, 16) über die gesamte Breite der flexiblen Zwischenwand (13) erstrecken.

9. Verbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitblech (14) die Zwischenwand (4a) U-förmig übergreift.

10. Verbindung nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) zusätzlich auch in Axialrichtung der Rohrleitung in der Gleitführung (14, 15, 16) geführt ist, wobei die seitlich übergreifenden Laschen (15, 16) zumindest um das für seine Axialver-

04.02.07

(13 626)

- 3 -

schiebbarkeit notwendige Maß überstehen.

11. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß des Einsatzes (13) zur anderen Zwischenwand (1a) hin durch einen in der zugehörigen Gelenkhälfte (1) angeordneten Schiebesitz (12) erfolgt, in dem der Einsatz (13) axial verschiebbar geführt ist.

12. Verbindung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schiebesitz (12) durch eine Leiste (12a) mit U-förmigem Querschnitt gebildet ist, die an die Zwischenwand (1a) der zugehörigen Gelenkhälfte (1) anschließt und mit ihren Seitenwänden den flexiblen Einsatz (13) zumindest um das für seine Axialverschiebbarkeit notwendige Maß überdeckt.

13. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) seitlich in axial verlaufenden, ihn übergreifenden Führungen (12b, 12c) steckt.

14. Verbindung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) durch örtliche Wellung, Nocken od. dgl. in dem Schiebesitz (12) verklemmt ist.

15. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) federnd mit der Gleitführung (14, 15, 16) verspannt ist.

16. Verbindung nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (12b, 12c) und ggf. die U-förmige Leiste (12a) in einer Hülse (11) montiert sind, die ihrerseits in einer entsprechenden Ausdrehung der

8422397

(13 626)

- 4 -

30 07 88

zugehörigen Gelenkhälfte (1) angeordnet ist.

17. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) aus gepreßtem Drahtgestricke, -geflecht oder -gewebe oder aus kurzen Fasern besteht.

18. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) zumindest teilweise aus Material mit Gleitlagereigenschaften besteht.

19. Verbindung nach einem der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (13) mit einem hochtemperaturbeständigen Trockenschmierstoff versetzt ist.

20. Verbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkhälften (1, 4) durch außen angreifende Federelemente (9, 10) lösbar miteinander verspannt sind.

8422397

170.07.88

